

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-305981

(43)Date of publication of application : 28.10.1992

(51)Int.Cl.

H01L 31/10

H01L 23/29

H01L 23/31

(21)Application number : 03-070169

(71)Applicant : SONY CORP

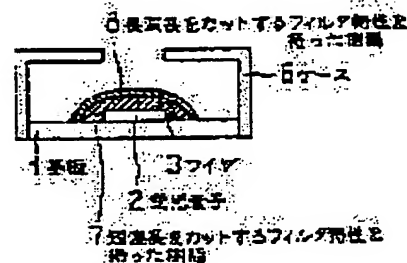
(22)Date of filing : 02.04.1991

(72)Inventor : IKENAGA KAZUO  
TAKAHASHI MASAYUKI  
TAWARA HIROKI

## (54) PHOTSENSITIVE APPARATUS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a photosensitive apparatus which can prevent malfunction by noises.

CONSTITUTION: A photosensitive element 2 is mounted on a substrate 1 and a wire 3 is bonded thereto. Thereafter, a kind of dye having a filter characteristic for cutting off the light having the short and long wavelengths other than the wavelength  $\lambda_1$  of the predetermined light is mixed into resin, the photosensitive element 2 and wire 3 are sealed with such resins 7, 8 for the complete sealing with a package. Since the light, which may be a noise element, having the wavelength other than that of the desired light can be cut off and the processing can be done in the same process as that for sealing a conventional photosensitive element, an individual apparatus is no longer necessary in the individual process, so much realizing cost reaction.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-305981

(43) 公開日 平成4年(1992)10月28日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 31/10 23/29 23/31		8422-4M 8617-4M	H 0 1 L 31/10 23/30	A E
審査請求 未請求 請求項の数4 (全 3 頁)				

(21) 出願番号 特願平3-70169

(22) 出願日 平成3年(1991)4月2日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 池永 和夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(72) 発明者 高橋 雅之

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(72) 発明者 田原 浩樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高橋 光男

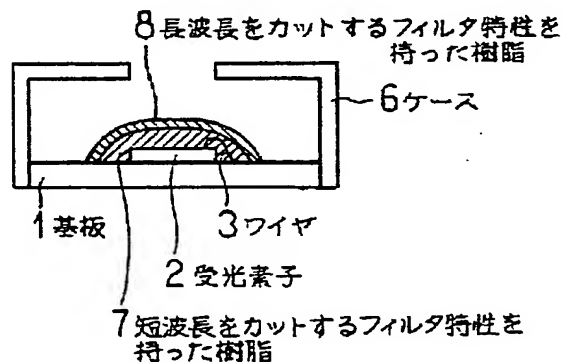
(54) 【発明の名称】 受光装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ノイズによる誤動作を防ぐ受光装置を提供することである。

【構成】 基板1に受光素子2をマウントし、ワイヤ3をボンディングした後、所望する光の波長λ<sub>1</sub>以外の短波長及び長波長の光をカットするフィルタ特性を有する染料を樹脂に混入し、このような樹脂7、8又は9(図2)で前記受光素子2及びワイヤ3を封止し、パッケージで封入するように構成している。

【効果】 ノイズになる所望する光の波長以外の波長の光がカットでき、また従来の受光素子を封止する工程と同じ工程で処理できるので、別個の工程で別個の装置を必要とせず、それだけコストダウンを計れる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】可視光域から近赤外光域にかけて分光感度を有する受光素子を、所望する光の波長以外の波長を吸収する染料を混入した透明樹脂で封止したことを特徴とする受光装置。

【請求項2】可視光域から近赤外光域にかけて分光感度を有する受光素子を、所望する光の波長より短い波長を吸収する染料及び所望する光の波長より長い波長を吸収する染料とを混入した透明樹脂で封止したことを特徴とする請求項1に記載の受光装置。

【請求項3】可視光域から近赤外光域にかけて分光感度を有する受光素子を、所望する光の波長より短い波長を吸収する染料を混入した透明樹脂と、所望する光の波長より長い波長を吸収する染料を混入した透明樹脂とで二重封止したことを特徴とする請求項1に記載の受光装置。

【請求項4】カットオフの波長が840nm付近の短い波長を吸収する染料及びカットオフの波長が1050nm付近の長い波長を吸収する染料であることを特徴とする請求項2及び請求項3に記載の受光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、赤外線リモートコントロール装置等に使用される受光装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の技術の受光装置は、図4に示すように、基板1に、例えば、PINダイオードのような受光素子2をマウントし、ワイヤ3をボンディングした後に、透明樹脂4で封止してワイヤ3を保護し、その上方に、例えば図3Bに示したような所望する光の波長 $\lambda_1$ より短波長の光のカットオフ特性（例えば、カットオフ波長が840nm）を有するフィルタ5を取り付けたパッケージ6で封入された構成になっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、PINダイオードのような受光素子2の波長-感度特性は図3Aに示したような、波長 $\lambda_1$ に高感度な特性を有していて、フィルタ5で短波長の光をカットした後の波長-感度特性は、長波長領域で図3Dの破線aで示したような特性になり、波長 $\lambda_1$ より短い波長の光はフィルタ5によりカットされるが、波長 $\lambda_1$ より長い波長の光は受光素子2の感度によりカットされる。このような受光装置の波長-感度特性は、波長 $\lambda_1$ 付近で感度のピークがあるが、ピークを取る波長の幅が広いので、波長 $\lambda_1$ より若干長い波長の光が波長 $\lambda_1$ に対してノイズ等になる場合がある。例えば、1050nmの感度はピーク出力の50%程にしか減衰しておらず、蛍光灯等から発生する赤外線も光電変換するので、これがノイズになり、このような受光装置で電子機器等を制御する場合、その電子機

器に誤動作等を起こさせることがある。また、従来技術の受光装置は、前述のように受光素子2の樹脂封止の工程とフィルタ5を設置する工程とが別工程になっているので、それだけ工数が掛かり、コスト高になる。この発明は、このような課題を解決しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】そのためこの発明は、可視光域から近赤外光域にかけて分光感度を有する受光素子を、所望する光の波長以外の波長を吸収する染料を混入した透明樹脂で封止するようにした。

## 【0005】

【作用】従って、この発明の受光装置は所望する光の波長以外の波長をカットすることができ、その動作上、信頼性が向上する。

## 【0006】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面と共に詳述する。図1及び図2はこの発明の第1及び第2の実施例である受光装置の略線的断面図であり、図3はこの発明を説明するための曲線図であって、同図Aは受光素子の波長-感度特性（出力特性）を、同図Bは短波長をカットするフィルタ特性を、同図Cは長波長をカットするフィルタ特性を、そして同図Dはフィルタを介した時の受光装置の波長-感度特性（出力特性）を示すものである。

【0007】先ず、図1を用いてこの発明の受光装置を説明する。なお、図4に示した従来の技術の受光装置と同一部分には同一の符号を付した。基板1に、例えば、PINダイオードのような受光素子2をマウントし、ワイヤ3をボンディングして、パッケージ6で封入する構成は従来の技術の受光装置と変わりはないが、この実施例では、図3Bに示した短波長をカットするフィルタ特性を持った樹脂7及び図3Cに示した長波長をカットするフィルタ特性を持った樹脂8で二重に受光素子2を封止した。

【0008】これらの樹脂7及び8に用いられる樹脂は透明で、染料の特性によりフィルタ特性が決まる。所望する光の波長 $\lambda_1$ を940nmとすると、短波長をカットするフィルタ特性を持った樹脂7は、例えば、住友化学工業株式会社製のOPT-NIR-840Sのような840nm近辺以下の波長を吸収する染料を透明樹脂に混入することによって得ることができる。また、長波長をカットするフィルタ特性を持った樹脂8は、例えば、長瀬産業株式会社がサンプル提供しているような1050nm近辺以上の波長を吸収する染料を透明樹脂に混入することによって得ることができる。

【0009】前述のようにフィルタ特性が異なる二種類の樹脂7及び8で受光素子2を封止することにより、図3B及び図3Cの透過率が組み合わさった特性になり、受光装置は図3Dの実線bで示した出力特性を示す。これは受光素子2の特性によらず、フィルタである樹脂7及び8の特性のみで出力特性を規定でき、所望する光の

波長 $\lambda_1$ 付近の、有害な波長の光をカットできることを示している。

【0010】次に、図2の第2の実施例を説明する。この実施例の場合は、図3B及び図3Cに示す特性の染料、例えば、前記2種類の染料を封止用樹脂に同時に混入し、その混入した樹脂9で受光素子2を封止した応用例である。この第2の実施例の受光装置も、前記第1の実施例の受光装置と同様の出力特性が得られた。この実施例の受光装置の製造に当たっては、第1の実施例のものに比べて、二種類の染料を同一の樹脂に同時に混入し、受光素子2を一度で封止できるので、それだけ工程を削減できる利点がある。

【0011】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、この発明の受光装置は、受光素子を封止する樹脂にフィルタ効果を持たせることにより、所望する光の波長 $\lambda_1$ 付近の、有害な波長の光をカットでき、従って、受光装置により制御される装置のノイズ等による誤動作を防ぐことができる。また、受光素子を封止する工程と同じ工程で処理できるので、別個の工程で別個の装置を必要としない。従って、それだけコストダウンを計ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例である受光装置の略線的断面図である。

【図2】この発明の第2の実施例である受光装置の略線的断面図である。

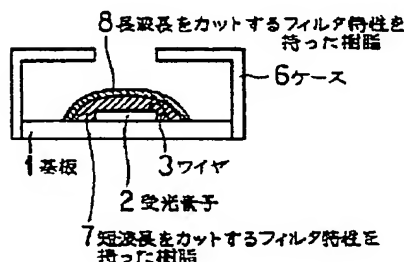
【図3】この発明を説明するための曲線図であって、同図Aは受光素子の波長-感度特性（出力特性）を、同図Bは短波長をカットするフィルタ特性を、同図Cは長波長をカットするフィルタ特性を、そして同図Dはフィルタを介した時の受光装置の波長-感度特性（出力特性）を示すものである。

【図4】従来の受光装置の示す略線的断面図である。

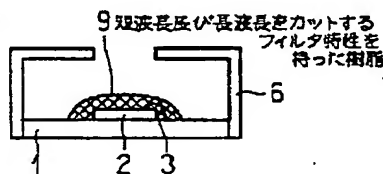
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 受光素子
- 3 ワイヤ
- 4 封止樹脂
- 5 フィルタ
- 6 ケース
- 7 短波長をカットするフィルタ特性を持った樹脂
- 8 長波長をカットするフィルタ特性を持った樹脂
- 9 短波長及び長波長をカットするフィルタ特性を持った樹脂

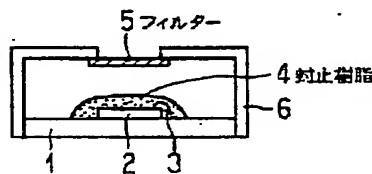
【図1】



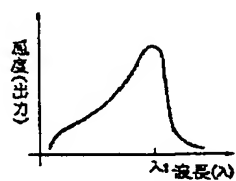
【図2】



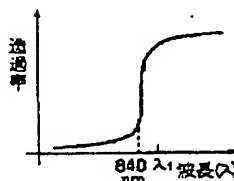
【図4】



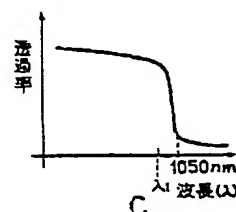
【図3】



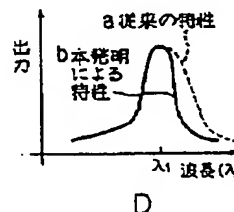
A



B



C



D

This Page Blank (uspto)